

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B01D39/20, F01N3/02, B01J35/04, F02M27/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B01D39/20, F01N3/02, B01J35/04, F02M27/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 50-114409, A (Asahi Glass Co., Ltd.), 08 September, 1975 (08.09.75), Figs. 1, 2; Claims; page 2, lower right column, lines 8 to 17; page 3, upper left column, line 14 to lower left column, line 7 (Family: none)	1-10, 12-18
X	JP, 3-258347, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 18 November, 1991 (18.11.91), Claims; page 2, upper left column, line 1 to page 3, upper right column, line 14; Figs. 1, 2 (Family: none)	1
X	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 75486/1991 (Laid-open No. 27215/1993) (IBIDEN CO., LTD.), 09 April, 1993 (09.04.93), claims of Utility Model; Par. Nos. [0013] to [0028]; Figs. 2 to 4 (Family: none)	1
A	EP, 787524, A1 (Corning Inc.), 09 December, 1997 (09.12.97), entire description & JP, 9-313831, A	1-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 February, 2000 (06.02.00)Date of mailing of the international search report
13 February, 2001 (13.02.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08044

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 7-189666, A (Shimadzu Corporation), 28 July, 1995 (28.07.95), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1-18
A	US, 5063029, A (NGK INSULATORS, LTD.), 05 November, 1991 (05.11.91), entire description; drawings & EP, 452125, A2 & JP, 3-295184, A	1-18
A	JP, 59-199586, A (NGK INSULATORS, LTD.), 12 November, 1984 (12.11.84), Claims; page 2, upper left column, line 15 to page 3, upper right column, line 11; Figs. 1-7 (Family: none)	1-18
PA	JP, 2000-153117, A (NGK INSULATORS, LTD.), 06 June, 2000 (06.06.00), Claims; Figs. 1-5 (Family: none)	1-18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B01D39/20, F01N3/02, B01J35/04, F02M27/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B01D39/20, F01N3/02, B01J35/04, F02M27/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 50-114409, A (旭硝子株式会社) 8. 9月. 1975 (08. 09. 75) 第1, 2図、特許請求の範囲、第2頁右下欄第8~17行、第3頁左上欄第14行~左下欄第7行 (ファミリーなし)	1~10, 12~18
X	JP, 3-258347, A (松下電器産業株式会社) 18. 11月. 1991 (18. 11. 91) 特許請求の範囲、第2頁左上欄第1行~第3頁右上欄第14行、第1, 2図 (ファミリーなし)	1
X	JP, 実願平3-75486号 (実開平5-27215号) のCD	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 02. 00

国際調査報告の発送日

1 3.02.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

新居田 知生

印

4Q

8618

電話番号 03-3581-1101 内線 6422

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	—ROM, (イビデン株式会社) 9. 4月. 1993 (09. 04. 93) 実用新案登録請求の範囲、段落【0013】～【0028】、図2～4 (ファミリーなし)	
A	EP, 787524, A1 (コーニング インコーポレイテッド) 9. 12月. 1997 (09. 12. 97) 明細書全文 & JP, 9-313831, A	1～18
A	JP, 7-189666, A (株式会社島津製作所) 28. 7月. 1995 (28. 07. 95) 特許請求の範囲及び図1 (ファミリーなし)	1～18
A	US, 5063029, A (日本碍子株式会社) 5. 11月. 1991 (05. 11. 91) 明細書全文及び図面 & EP, 452125, A2 & JP, 3-295184, A	1～18
A	JP, 59-199586, A (日本碍子株式会社) 12. 11月. 1984 (12. 11. 84) 特許請求の範囲、第2頁左上欄第15行～第3頁右上欄第11行及び第1～7図 (ファミリーなし)	1～18
PA	JP, 2000-153117, A (日本碍子株式会社) 6. 6月. 2000 (06. 06. 00) 特許請求の範囲及び図1～5 (ファミリーなし)	1～18



P.B.5818 - Patentlaan 2
2280 HV Rijswijk (ZH)
☎ +31 70 340 2040
TX 31651 epo nl
FAX +31 70 340 3016

Europäisches
Patentamt

Zweigstelle
in Den Haag
Recherchen-
abteilung

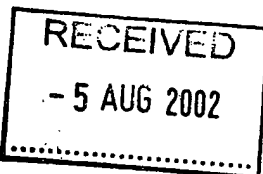
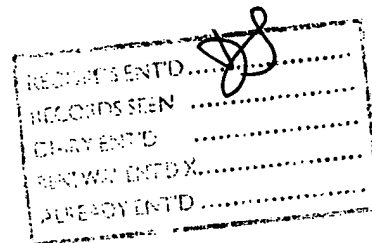
European
Patent Office

Branch at
The Hague
Search
division

Office européen
des brevets

Département à
La Haye
Division de la
recherche

Paget, Hugh Charles Edward
MEWBURN ELLIS
York House
23 Kingsway
London WC2B 6HP
GRANDE BRETAGNE



Datum/Date

05.08.02

Zeichen Ref./Réf.

HP/FP5944020

Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°.

00976254.3-2311-JP0008044

Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Proprietor/Titulaire

NGK INSULATORS, LTD.

COMMUNICATION

The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report for the above-mentioned European patent application.

If applicable, copies of the documents cited in the European search report are attached.

☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.





European Patent
Office

**SUPPLEMENTARY
EUROPEAN SEARCH REPORT**

Application Number
EP 00 97 6254

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.CI.7)
X	JP 50 114409 A (ASAHI GLASS CO., LTD.) 8 September 1975 (1975-09-08) page2, lower right column, lines 8 to 17; page 3, upper left column, line 14 to lower left column, line 7 * figures 1,2 *	1-10, 12-18	B01D39/20 F01N3/02 B01J35/04 F02M27/02
X	JP 07 189666 A (SHIMADZU CORP) 28 July 1995 (1995-07-28) * abstract * * claim 1 * * figure 1 *	1-4,7,8	
A	US 4 781 831 A (GOLDSMITH ROBERT L) 1 November 1988 (1988-11-01) * figures 6,7 *	5,6,18	
A	JP 03 121213 A (IBIDEN CO LTD) 23 May 1991 (1991-05-23) * abstract * * figures 3-9 *	11,12, 17,18	
A	EP 0 283 220 A (NGK INSULATORS LTD) 21 September 1988 (1988-09-21) * the whole document *	13-16,18	
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			

TECHNICAL FIELDS
SEARCHED (Int.CI.7)

F01N
B01J

2

Place of search

MUNICH

Date of completion of the search

19 July 2002

Examiner

Ikas, G

CATEGORY OF CITED DOCUMENTS

X : particularly relevant if taken alone
Y : particularly relevant if combined with another
document of the same category
A : technological background
O : non-written disclosure
P : intermediate document

T : theory or principle underlying the invention
E : earlier patent document, but published on, or
after the filing date
D : document cited in the application
L : document cited for other reasons

& : member of the same patent family, corresponding
document

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 00 97 6254

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

19-07-2002

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
JP 50114409	A	08-09-1975	JP	1049399 C	26-06-1981
			JP	55045260 B	17-11-1980
<hr/>					
JP 07189666	A	28-07-1995	JP	3237364 B2	10-12-2001
<hr/>					
US 4781831	A	01-11-1988	DE	3751753 D1	25-04-1996
			DE	3751753 T2	31-10-1996
			EP	0310632 A1	12-04-1989
			JP	6016819 B	09-03-1994
			JP	1501534 T	01-06-1989
			WO	8807398 A1	06-10-1988
			US	5009781 A	23-04-1991
			US	5108601 A	28-04-1992
<hr/>					
JP 03121213	A	23-05-1991	NONE		
<hr/>					
EP 0283220	A	21-09-1988	JP	1908197 C	24-02-1995
			JP	6034923 B	11-05-1994
			JP	63224740 A	19-09-1988
			CA	1305465 A1	21-07-1992
			DE	3860961 D1	13-12-1990
			EP	0283220 A1	21-09-1988
			US	4835044 A	30-05-1989
<hr/>					

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 5 月 31 日 (31.05.2001)

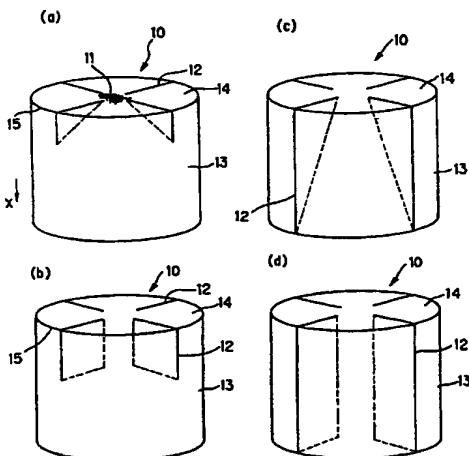
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/37971 A1

- (51) 国際特許分類: B01D 39/20, (72) 発明者; および
F01N 3/02, B01J 35/04, F02M 27/02 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 原田 節
(HARADA, Takashi) [JP/JP]. 宮入由紀夫 (MIYAIRI, Yukio) [JP/JP]; 〒467-8530 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 日本碍子株式会社内 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/08044
- (22) 国際出願日: 2000 年 11 月 15 日 (15.11.2000) (74) 代理人: 渡邊一平 (WATANABE, Kazuhira); 〒111-0053 東京都台東区浅草橋3丁目20番18号 第8菊星
タワービル3階 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): JP, US.
- (30) 優先権データ: (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- 特願平 11/329848
1999 年 11 月 19 日 (19.11.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本碍子株式会社 (NGK INSULATORS, LTD.) [JP/JP]; 〒467-8530 愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号 Aichi (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: HONEYCOMB STRUCTURAL BODY

(54) 発明の名称: ハニカム構造体



(57) Abstract: A honeycomb structural body (10) having a plurality of flow-through holes (11) formed by dividing the structural body with partition walls and passing in axial direction, wherein slits (12) are formed so as to be exposed to at least a part of an outer peripheral surface (13) along the axial direction of the structural body, whereby, because the parts of the honeycomb structural body are allowed to be deformed freely independently of each other, a thermal stress can be reduced and cracking is prevented from occurring even if a temperature distribution is nonuniform.



(57) 要約:

隔壁により仕切られた軸方向に貫通する多数の流通孔（１１）を有するハニカム構造体（１０）において、その軸方向に沿った外周面（１３）の少なくとも一部に露出するようにスリット（１２）が形成されてなるものである。このハニカム構造体によれば、温度分布の不均一が生じて、ハニカム構造体の各部が互いに拘束されずに自由に変形することができるため、熱応力を低減することができる、クラックの発生を防止することができる。

明 細 書

ハニカム構造体

技術分野

本発明は、内燃機関等の熱機関又はボイラー等の燃焼装置の排気ガス浄化装置や、液体燃料又は気体燃料の改質装置等に用いられる触媒担持用のハニカム構造体、あるいはフィルターとして用いられるハニカム構造体に関する。

背景技術

従来、内燃機関等の熱機関又はボイラー等の燃焼装置の排気ガス浄化装置や、液体燃料又は気体燃料の改質装置等に、触媒成分を担持したハニカム構造体を用いられている。また、ディーゼルエンジンから排出される排気ガスのような含塵流体中に含まれる粒子状物質を捕集除去するフィルターとしてハニカム構造体を用いることが知られている。

このような目的で使用されるハニカム構造体は、排気ガスの急激な温度変化や局所的な発熱にさらされて内部に不均一な温度分布が生じやすく、それが原因でクラックが発生する等の問題があった。特にディーゼルエンジンの排気中の粒子状物質を捕集するフィルターとして用いられる場合には、溜まったカーボン微粒子を燃焼させて除去することが必要であり、この際に局所的な高温化が避けられないため、大きな熱応力が発生し易く、クラックが発生し易かった。ここで、熱応力の発生は、温度分布の不均一により、ハニカム構造体各部の熱膨張変形が異なり、各部が互いに拘束されて自由に変形できないことによるものである。

応力を低減する方策として、従来、たとえば、特開昭59-199586号公報に記載されているように、「隔壁によって囲まれた多数の貫通孔を有するセラミックハニカム構造体において、貫通孔を囲む隔壁にスリットを少なくとも1つ設けた貫通孔をハニカム構造体の所定部分に実質上均一に配分したことを特徴とするハニカム構造体」が提案されている。

しかしながら、この提案においては、小さなスリットをハニカム構造体に均一

に分布させ、ハニカム構造体全体の剛性を下げ、変形の自由度を増加させるものであり、応力低減効果はあるものの、変形の自由度の増加率が不十分であり、温度分布の不均一の程度がより大きな厳しい使用環境下に供されるハニカム構造体の応力低減策としては不十分であった。

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、使用時における熱応力によるクラック発生が生じない耐久性に優れたハニカム構造体を提供することにある。

発明の開示

本発明によれば、隔壁により仕切られた軸方向に貫通する多数の流通孔を有するハニカム構造体において、その軸方向に沿った外周面の少なくとも一部に露出するようにスリットが形成されてなることを特徴とするハニカム構造体を提供される。

上記ハニカム構造体においては、スリットが流通孔の貫通方向に平行に形成されていることが好ましく、また、スリットが少なくとも一つの端面において、少なくとも端面エッジ部に形成されていることが好ましい。このようにスリットを形成することにより、温度分布の不均一が生じて、ハニカム構造体の各部が互いに拘束されずに自由に変形することができるため、熱応力を低減することができる、クラックの発生を防止することができる。

この場合、端面エッジ部に形成されたスリットの外周に露出した軸方向長さがハニカム構造体の全長の10%以上であり、かつ端面に露出した長さがハニカム構造体の直径の10%以上であることがより好ましい。

また、スリットが、ハニカム構造体の外周部のうちの少なくとも一つの端面において、端面エッジ部の2点を連続的につなぐように露出して形成されていると、さらにハニカム構造体の端面近傍の変形の自由度が増し、熱応力の低減、クラックの発生防止の観点から好ましい。この場合、スリットの外周に露出した軸方向長さがハニカム構造体の全長の10%以上であり、かつスリットの端面に露出した長さがハニカム構造体の直径の10%以上であることがより好ましい。

更に、温度の不均一がハニカム構造体全体（全長）に及ぶような使用環境にお

いては、スリットを、外周部において流通孔の貫通方向全長にわたって露出しているように形成することが好ましい。

さらにまた、スリットに沿う断面において、スリットの形成されていない連結部がハニカム構造体の外周部（外表面）に露出していないようにスリットを形成することが、厳しい温度の不均一がハニカム構造体の全体に分布するような場合において、特に好ましい。

本発明のハニカム構造体においては、軸方向に垂直な断面上でのスリットの長さが最も長くなる流通孔に垂直な断面において、スリットの長さが、軸方向に沿った外周面とハニカム構造体の中心との距離の10%以上であることが好ましく、30%以上であることがさらに好ましい。

さらに、本発明のハニカム構造体においては、スリットに充填材を充填することが好ましい。また、ハニカム構造体は2個以上のハニカムセグメントを組み合わせ構成されていることが好ましい。

上記ハニカム構造体の材質としては、強度、耐熱性等の観点から、コージェライト、SiC、SiN、アルミナ、ムライト、アルミニウムチタネート及びリチウムアルミニウムシリケートからなる群より選ばれた1種を主結晶相とすることが好ましい。

また、ハニカム構造体には、触媒能を有する金属を担持して、内燃機関等の熱機関若しくはボイラー等の燃焼装置の排気ガスの浄化、又は液体燃料若しくは気体燃料の改質に用いられるようにすることが好ましい。触媒能を有する金属としては、Pt、Pd及びRhのうちの少なくとも1種であることが好ましい。

ハニカム構造体における流通孔の断面形状は製作上の観点から、三角形、四角形、六角形及びコルゲート形状のうちのいずれかであることが好ましい。

また、本発明のハニカム構造体を、ディーゼルエンジン用パティキュレートフィルターのような、含塵流体中に含まれる粒子状物質を捕集除去するフィルターとして用いる場合には、流通孔の隔壁が濾過能を有し、所定の流通孔については一方の端部を封じ、残余の流通孔については他方の端部を封じてなる構造を有するハニカム構造体とすることが好ましい。

なお、本発明において、「ハニカム構造体の外周部」とは、ハニカム構造体の

全外周面を意味し、軸方向に沿った外周面のほか、端面も含む概念である。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明に係るハニカム構造体の各種実施例を示す斜視図である。

図 2 は、本発明に係るハニカム構造体の他の実施例を示す斜視図である。

図 3 は、本発明に係るハニカム構造体の他の実施例を示す斜視図である。

図 4 は、本発明に係るハニカム構造体の更に他の実施例を示す斜視図である。

図 5 は、本発明に係るハニカム構造体の更に別の実施例を示す斜視図である。

図 6 (a)は、本発明に係るハニカム構造体の更に別の実施例を示す斜視図、図 6 (b)は図 6 (a)の Y-Y 断面説明図である。

図 7 (b)は、本発明に係るハニカム構造体の更に別の実施例を示す斜視図、図 7 (b)は図 7 (a)の Z-Z 断面説明図である。

図 8 (a)はスリットの形成方法を示すもので、隔壁に平行に形成した例を示す説明図、図 8 (b)は隔壁を斜めに切断するように形成した例を示す説明図である。

図 9 (a)は、スリット先端の応力緩和構造であって、先端が曲率をもった応力緩和部を有する例を示す説明図、図 9 (b)は先端が分岐した例を示す説明図である。

図 10 (a)は、スリットの形態を示すもので、隔壁を部分的に切断した例を示す説明図、図 10 (b)は隔壁を部分的に除去した例を示す説明図である。

図 11 (a)は、本発明に係るハニカム構造体へのスリットの配置例を示す平面図、図 11 (b)はその正面図、図 11 (c)はその側面図、図 11 (d)はその底面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明のハニカム構造体は、隔壁により仕切られた軸方向に貫通する多数の流通孔を有し、その外周部のうちの少なくとも一部に露出するようにスリットを形成しているため、使用時において発生する熱応力によってもクラックが生じず、耐久性にきわめて優れる。

以下、本発明を図面に示す実施形態に基づき更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではない。

図1(a)(b)(c)(d)は本発明に係るハニカム構造体の各種実施例を示す斜視図である。

図1(a)(b)(c)(d)において、10はハニカム構造体であり、ハニカム構造体10は隔壁により仕切られた軸方向（図1(a)(b)(c)(d)で、X方向）に貫通する多数の流通孔11を有している。このハニカム構造体10において、スリット12はその軸方向に沿った外周面13の一部に露出するように4本形成されており、しかも流通孔11の貫通方向に平行に形成されている。また、スリット12は端面14のエッジ部15にかかるように形成されている。

ここで、図1(a)は、スリット12が端面14のエッジ部15において斜めに4本形成されており、図1(b)はスリット12の形成部分が矩形である。図1(c)はスリット12がハニカム構造体10の軸方向に沿った外周面13の軸方向全長にわたって露出し、かつスリット12の深さが徐々に小さくなるように斜めに形成されており、図1(d)はスリット12がハニカム構造体10の軸方向に沿った外周面13の軸方向全長にわたって露出し、かつスリット12の深さはハニカム構造体10の軸方向で同一となるように形成されている。図1(a)(b)(c)(d)に示すように、スリット12を形成することにより、ハニカム構造体10において、局所的な高温又は低温のような温度分布の不均一が生じても、ハニカム構造体の各部分が互いに拘束されずに自由に変形でき、熱応力が低減され、クラックの発生が極力防止される。

図2(a)はスリット12が3本であり、図1(c)と同様に、スリット12がハニカム構造体10の軸方向に沿った外周面13において、流通孔の貫通方向（軸方向）全長にわたって露出し、かつスリット12の深さが徐々に小さくなるように斜めに形成されている。図2(b)はスリット12が3本であり、図1(d)と同様に、スリット12がハニカム構造体10の軸方向に沿った外周面13の軸方向全長にわたって露出し、かつスリット12の深さはハニカム構造体10の軸方向で同一となるように形成されている。この実施例の場合には、温度の不均一がハニカム構造体全体（全長）に及ぶような使用環境において特に有効である。

図3(a)(b)は、本発明に係るハニカム構造体の他の実施例を示す斜視図である。

図 3 (a)の実施例においては、スリット 1 2 が、ハニカム構造体 1 0 の外周部のうちの一つの端面 1 4 において、端面エッジ部 1 5 の 2 点 (A, B)、(C, D) を連続的につなぐように露出して形成されている。図 3 (b)の実施例においては、スリット 1 2 が、ハニカム構造体 1 0 の外周部のうちの二つの端面 1 4、1 6 において、端面エッジ部 1 5 の 2 点を連続的につなぐように露出して形成されている場合を示す。

図 4 (a)(b)(c)(d)は、本発明に係るハニカム構造体の更に他の実施例を示す斜視図である。

図 4 (a)(b)(c)(d)の各実施例においては、スリット 1 2 に沿う断面において、スリット 1 2 の形成されていない部分たる連結部 1 7 がハニカム構造体 1 0 の中心部に存在するようになっており、連結部 1 7 はハニカム構造体 1 0 の外周部 (外表面)、すなわち軸方向に沿った外周面 1 3 にも、上端面 1 4 及び下端面 1 6 にも露出しないように構成されたものである。なお、図 4 (a)は、連結部 1 7 のスリットに沿う断面形状が長方形の場合、図 4 (b)は、連結部 1 7 のスリットに沿う断面形状が円形の場合、図 4 (c)は、連結部 1 7 のスリットに沿う断面形状がレーストラック形の場合、図 4 (d)は、連結部 1 7 のスリットに沿う断面形状が四等辺四角形の場合をそれぞれ示す。このような構成にすれば、局所的な高温又は低温のごとき温度の不均一が大きく、その不均一がハニカム構造体の全体にわたって分布するような場合においても、クラックなどが生じないハニカム構造体とすることができる。

一方、図 5 (a)(b)(c)(d)は、それぞれ、スリット 1 2 に沿う断面において、スリット 1 2 の形成されていない部分たる連結部 1 7 の一部がハニカム構造体 1 0 の外周部 (外表面) のうちの下端面 1 6 に露出した実施例を示している。

図 6 (a)(b)及び図 7 (a)(b)は、それぞれ連結部がハニカム構造体の外周部 (外表面) に露出しないように構成された別の実施例を示しており、図 6 (a)は斜視図、図 6 (b)は図 6 (a)の Y-Y 断面説明図、図 7 (a)は斜視図、図 7 (b)は図 7 (a)の Z-Z 断面説明図である。

この図 6 (a)(b)の実施例は、図 4 (a)と同様に、連結部 1 7 のスリット 1 2 に沿う断面形状が長方形の場合を示しており、連結部 1 7 がハニカム構造体 1 0 の外

周部（外表面）に露出しないように構成されたものである。ただ、この実施例の場合には、スリット 12 の数が図 4(a) より多く形成されている。図 7(a)(b) の実施例は、連結部 17 のスリット 12 に沿う断面形状が楕円形の場合を示しており、連結部 17 がハニカム構造体 10 の外周部（外表面）に露出しないように構成されたものである。

次に、本発明に係るハニカム構造体の各構成要件についてさらに詳しく説明する。

本発明のハニカム構造体においては、軸方向に垂直な断面上でのスリットの長さが最も長くなる流通孔に垂直な断面において、スリットの長さは、軸方向に知った外周面とハニカム構造体の中心との距離の 10% 以上であることが好ましく、30% 以上であることがより好ましい。

また、本発明のハニカム構造体において、スリットは、流通孔に垂直な断面において点対称に配置されていることが、全体の変形に偏りを生じにくく好ましいが、勿論これに限定されない。例えば、図 11(a)~(d) に示すようにスリット 12 を配置してもよい。

スリット 12 は、図 8(b) に示すごとく、隔壁 20 に平行でなく隔壁を斜めに切断するように形成してもよいが、図 8(a) に示すように、隔壁 20 に平行に形成する方が、スリット 12 先端の応力集中が小さいため、より好ましい。

また、ハニカム構造体 10 の流通孔 11 のセル形状が三角の場合には、スリット 12 は、60° 方向、または 120° 方向とするのが上記と同じ理由でより好ましい。

スリット 12 の幅は特に限定されず任意でよいが、あまり広すぎると充填材を充填する場合の充填工数、充填材量が増加し、また、ガス等流体の清浄化に使用できるセル数が減少するため、セル 1 個分の幅より狭いことが望ましい。

さらに、本発明のハニカム構造体 10 においては、図 9(a)(b) のように、スリット 12 の先端部において、スリット 12 を分岐させた分岐部 21 を設けるか（図 9(b) 参照）、または曲率を有する応力緩和部 22 を設けること（図 9(a) 参照）が、熱応力の緩和の観点からより好ましい。

なお、スリット 12 の形態としては、図 10(a) に示すように、ハニカム構造体 1

0の隔壁20を部分的に切断する形式でも良いし、図10(b)のように、隔壁20を部分的に除去する形式であっても良い。

本発明におけるハニカム構造体の流通孔に垂直な断面の断面形状は、円、楕円、レーストラック等、各種の形状を採り得る。

また、本発明のハニカム構造体は、2以上のハニカムセグメントを組み合わせで構成されていることが好ましく、また、その材質は、強度、耐熱性等の観点から、コーゼライト、SiC、SiN、アルミナ、ムライト、アルミニウムチタネート及びリチウムアルミニウムシリケートからなる群より選ばれた1種を主結晶相とするものであることが好ましいが、熱伝導率の高いSiCは、被熱を放熱しやすいという点で特に好ましい。

隔壁により形成されるセルのセル密度は、6～2000セル/平方インチ（0.9～311セル/cm²）が好ましく、50～400セル/平方インチ（7.8～62セル/cm²）が更に好ましい。セル密度が6セル/平方インチ（0.9セル/cm²）未満になると、ハニカムセグメントとしての強度及び有効GSA（幾何学的表面積）が不足し、2000セル/平方インチ（311セル/cm²）を超えると、ガスが流れる場合の圧力損失が大きくなる。

流通孔の断面形状（セル形状）は、製作上の観点から、三角形、四角形及び六角形のうちのいずれかであることが好ましい。

また、ハニカム構造体に形成するスリットに充填する充填材としては、耐熱性を有するセラミックスファイバー、セラミックス粉、セメント等を単独で、あるいは混合して用いることが好ましく、更に必要に応じて、有機バインダー、無機バインダー等を混合して用いてもよい。

本発明のハニカム構造体を、触媒担体として内燃機関等の熱機関若しくはボイラー等の燃焼装置の排気ガスの浄化、又は液体燃料若しくは気体燃料の改質に用いようとする場合、ハニカムセグメントに触媒能を有する金属を担持するようにする。触媒能を有する金属の代表的なものとしては、Pt、Pd、Rhが挙げられ、これらのうちの少なくとも1種をハニカムセグメントに担持することが好ましい。

一方、本発明のハニカム構造体を、ディーゼルエンジン用パティキュレートフ

ィルターのような、含塵流体中に含まれる粒子状物質を捕集除去するためのフィ
ルターに用いようとする場合、流通孔の隔壁が濾過能を有し、所定の流通孔につ
いては一方の端部を封じ、残余の流通孔については他方の端部を封じてなる構造
を有するものとするのが好ましい。

このようなハニカム構造体の一端面より含塵流体を通気させると、含塵流体は
、当該一端面側の端部が封じられていない流通孔よりハニカム構造体内部に流入
し、濾過能を有する多孔質の隔壁を通過して、ハニカム構造体の他端面側が封じ
られていない他の流通孔に入る。そして、この隔壁を通過する際に含塵流体中の
粒子状物質が隔壁に捕捉され、粒子状物質の除去された浄化後の流体がハニカム
構造体の他端面より排出される。

なお、捕捉された粒子状物質が隔壁上に堆積してくると、目詰まりを起こして
フィルターとしての機能が低下するので、定期的にヒーター等の加熱手段でハニ
カム構造体を加熱することにより、粒子状物質を燃焼除去し、フィルター機能を
再生させるようにする。この再生時の粒子状物質の燃焼を促進するために、ハニ
カム構造体に前記のような触媒能を有する金属を担持させてもよい。

以下、本発明を実施例に基づいて更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実
施例に限定されるものではない。

(実施例 1)

寸法が $\phi 144\text{ mm} \times 152\text{ mm}$ 、隔壁の厚さが 0.3 mm 、セル密度が 31
セル/ cm^2 のSiC製ハニカム構造体を用い、所定の流通孔については一方の端
部を封じ、残余の流通孔については他方の端部を封じてなる構造のディーゼルエ
ンジン排気浄化パーティキュレートフィルタ用ハニカム構造体として、図1(a)、
図1(d)、図3(a)、図3(b)、図4(a)、図4(b)、図7に示すようにスリットを入
れた構造のものと、スリットを入れない基本構造のものを作製した。尚、図1(a)
、図1(d)については、ハニカム構造体10の上端面14に露出するスリット12
の長さはハニカム構造体10の半径の $1/2$ とした。また、図1(a)及び図3(a)
においてスリットの外周面13に露出した軸方向長さは 20 mm とし、図3(b)に
おけるスリットの外周面13に露出した上端面14側の軸方向長さは 15 mm 、

下端面 16 側の軸方向長さは 30 mm とした。

これらのハニカム構造体のスリット部セルを充填材にてシールし、外周部に把持材としてセラミック製無膨張マットを巻き、SUS409 製のキャニング用缶体に押し込んでキャニング構造体とした後、ディーゼル燃料軽油の燃焼により発生させたすすを含む燃焼ガスを、前記図面上において、ハニカム構造体の下端面より流入させ、上端面より流出させることにより、すすをハニカム構造体内に捕集し、次に一旦室温まで放冷した後、ハニカム構造体の下端面より 800℃ で一定割合の酸素を含む燃焼ガスを流入させることにより、すすを燃焼除去するフィルタ再生試験を実施した。

入口ガス温度を 800℃ まで上昇させる過渡時間と、捕集すす重量を 3 種類設定し、試験を実施した際、ハニカム構造体の上端面（出口）、下端面（入口）、外周、内部のそれぞれの部位でのクラックの発生の有無を調査した結果を表 1 に示す。

表 1

すす量 過渡時間	最大				大				標準			
	最短				短				標準			
クラック調査部位	入口	出口	内部	外周	入口	出口	内部	外周	入口	出口	内部	外周
図 1(a)	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	▲	○	○	○	○
図 1(d)	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	○	○	○
図 3(a)	▲	○	▲	▲	▲	○	▲	▲	○	○	○	○
図 3(b)	○	○	▲	▲	○	○	▲	▲	○	○	○	○
図 4(a)	○	○	▲	▲	○	○	○	○	○	○	○	○
図 4(b)	○	○	○	▲	○	○	○	○	○	○	○	○
図 7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
スリット無し	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○

▲ クラック発生

○ クラック認められず

表 1 からわかるように、標準条件の場合であっても、スリットなし構造のハニカム構造体においては、入口及び出口の端面にクラックの発生が認められるのに対し、本発明のハニカム構造体（図 1(a)、図 1(d)、図 3(a)、図 3(b)、図 4(a)、図 4(b)、図 7）ではクラックの発生はなかった。

なお、過渡時間を短くし捕集すす重量を増加させていくと、温度の不均一が大きくなり、図 1(a) や図 3(a) のように、ハニカム構造体の外周部の一端面付近で

のみ形成されている場合には一部クラックの発生が生じることがあったが、図4(b)のように、連結部がハニカム構造体の外周部に露出しない例ではほとんどクラックは発生せず、図7のようにさらにスリット数を増やした例ではまったくクラックの発生は認められなかった。

(実施例2)

表2に示すように、スリットの配値、長さを異ならせた以外は実施例1と同一形状、同一寸法のハニカム構造体を用いて、実施例1と同様にすすを燃焼除去するフィルタ再生試験を実施した。その結果を表2に示す。

表2

サンプル No.	1	2	3	4
構 造	図1(a)	図3(a)	図1(a)	図3(a)
端面露出長さ	50 mm	15 mm	15 mm	5 mm
外周面露出長さ	30 mm	15 mm	5 mm	5 mm
捕集すす量 10 g/L	○	○	○	○
捕集すす量 12 g/L	○	○	○	×
捕集すす量 14 g/L	○	○	×	×
捕集すす量 16 g/L	○	○	×	×
捕集すす量 18 g/L	○	○	×	×
捕集すす量 20 g/L	○	×	×	×

○：クラック無し ×：クラック発生、 g/L = グラム/リットル

表2の結果から、スリットの端面露出長さ及び外周面露出長さが所定以上に長

くない場合には、捕集すす量が増加していくとクラックが発生する割合が高くなることが分かる。

以上説明したように、本発明のハニカム構造体によれば、温度分布の不均在生しても、ハニカム構造体の各部が互いに拘束されずに自由に変形することができるため、熱応力を低減することができ、その結果、クラックの発生を防止することができるという効果を奏する。

請 求 の 範 囲

1. 隔壁により仕切られた軸方向に貫通する多数の流通孔を有するハニカム構造体において、その軸方向に沿った外周面の少なくとも一部に露出するようにスリットが形成されてなることを特徴とするハニカム構造体。
2. 該スリットが流通孔の貫通方向に平行に形成されている請求項1記載のハニカム構造体。
3. 該スリットが、少なくとも一つの端面において、少なくとも端面エッジ部に形成されている請求項1記載のハニカム構造体。
4. 端面エッジ部に形成されたスリットの外周に露出した軸方向長さがハニカム構造体の全長の10%以上であり、かつ端面に露出した長さがハニカム構造体の直径の10%以上である請求項3記載のハニカム構造体。
5. 外周部のうちの少なくとも一つの端面において、端面エッジ部の2点を連続的につなぐようにスリットが露出している請求項1～3のいずれか1項に記載のハニカム構造体。
6. 該スリットの外周に露出した軸方向長さがハニカム構造体の全長の10%以上であり、かつ該スリットの端面に露出した長さがハニカム構造体の直径の10%以上である請求項5記載のハニカム構造体。
7. 該スリットが、外周部において流通孔の貫通方向全長にわたって露出している請求項1～6のいずれか1項に記載のハニカム構造体。
8. 該スリットに沿う断面において、スリットの形成されていない連結部がハニカム構造体の外周部に露出していない請求項1～7のいずれか1項に記載のハニカム構造体。
9. 軸方向に垂直な断面上でのスリットの長さが最も長くなる流通孔に垂直な断面において、該スリットの長さが、軸方向に沿った外周面とハニカム構造体の中心との距離の10%以上である請求項1～8のいずれか1項に記載のハニカム構造体。
10. 軸方向に垂直な断面上でのスリットの長さが最も長くなる流通孔に垂直な断面において、該スリットの長さが、軸方向に沿った外周面とハニカム構造

体の中心との距離の30%以上である請求項1～9のいずれか1項に記載のハニカム構造体。

11. 該スリットに充填材が充填されている請求項1～10のいずれか1項に記載のハニカム構造体。

12. ハニカム構造体が2個以上のハニカムセグメントを組み合わせで構成されている請求項1～11のいずれか1項に記載のハニカム構造体。

13. その材質が、コージェライト、SiC、SiN、アルミナ、ムライト、アルミニウムチタネート及びリチウムアルミニウムシリケートからなる群より選ばれた1種を主結晶相とする請求項1～12のいずれか1項に記載のハニカム構造体。

14. 該ハニカム構造体に触媒能を有する金属を担持し、熱機関若しくは燃焼装置の排気ガスの浄化、又は液体燃料若しくは気体燃料の改質に用いられるようにした請求項1～13のいずれか1項に記載のハニカム構造体。

15. 該触媒能を有する金属が、Pt、Pd及びRhのうちの少なくとも1種である請求項14に記載のハニカム構造体。

16. 該流通孔の断面形状が、三角形、四角形、六角形及びコルゲート形状のうちのいずれかである請求項1～15のいずれか1項に記載のハニカム構造体。

17. 該流通孔の隔壁が濾過能を有し、所定の流通孔については一方の端部を封じ、残余の流通孔については他方の端部を封じてなる構造を有する請求項1～16のいずれか1項に記載のハニカム構造体。

18. 含塵流体中に含まれる粒子状物質を捕集除去するフィルターとして用いられる請求項17に記載のハニカム構造体。

図 1

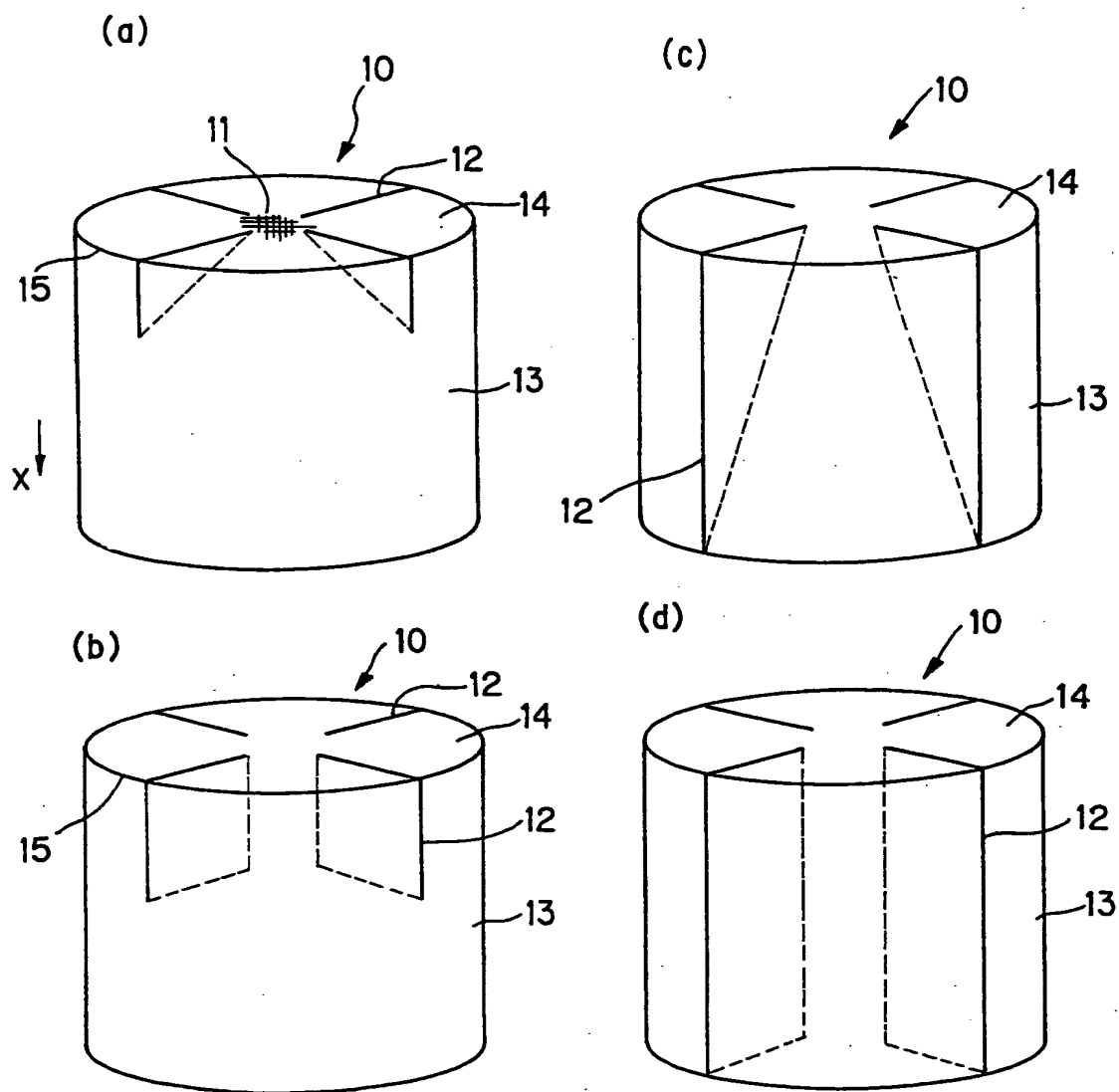


図 2

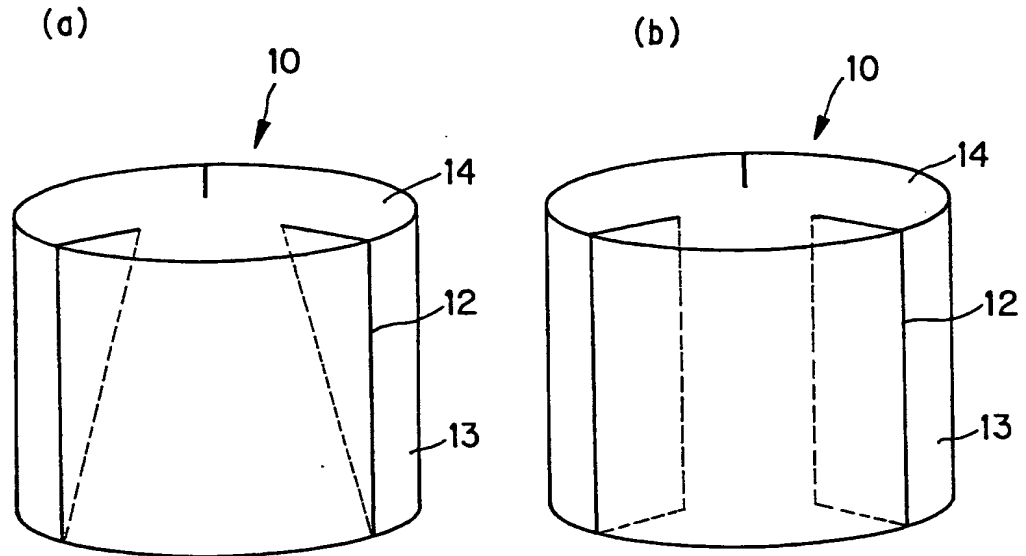


図 3

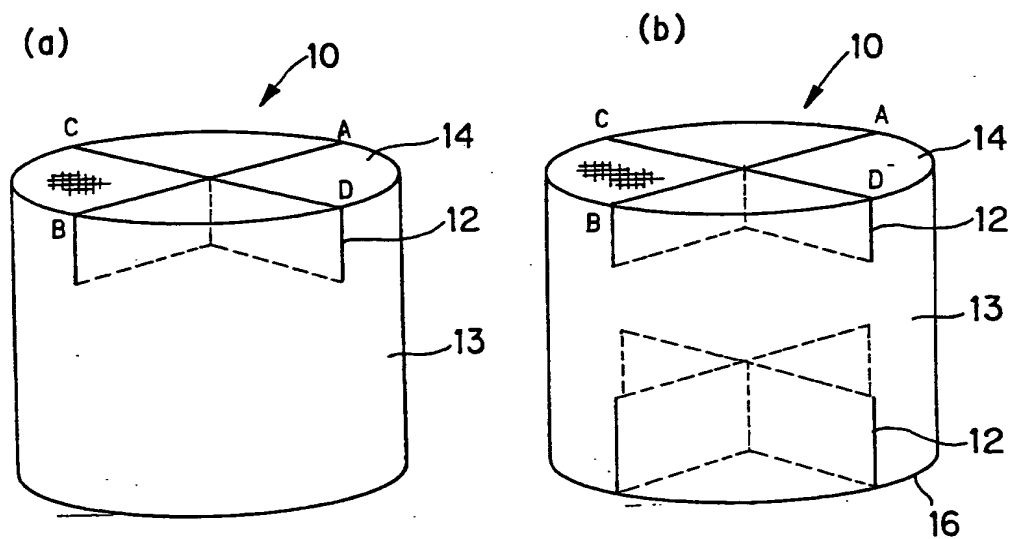


図 4

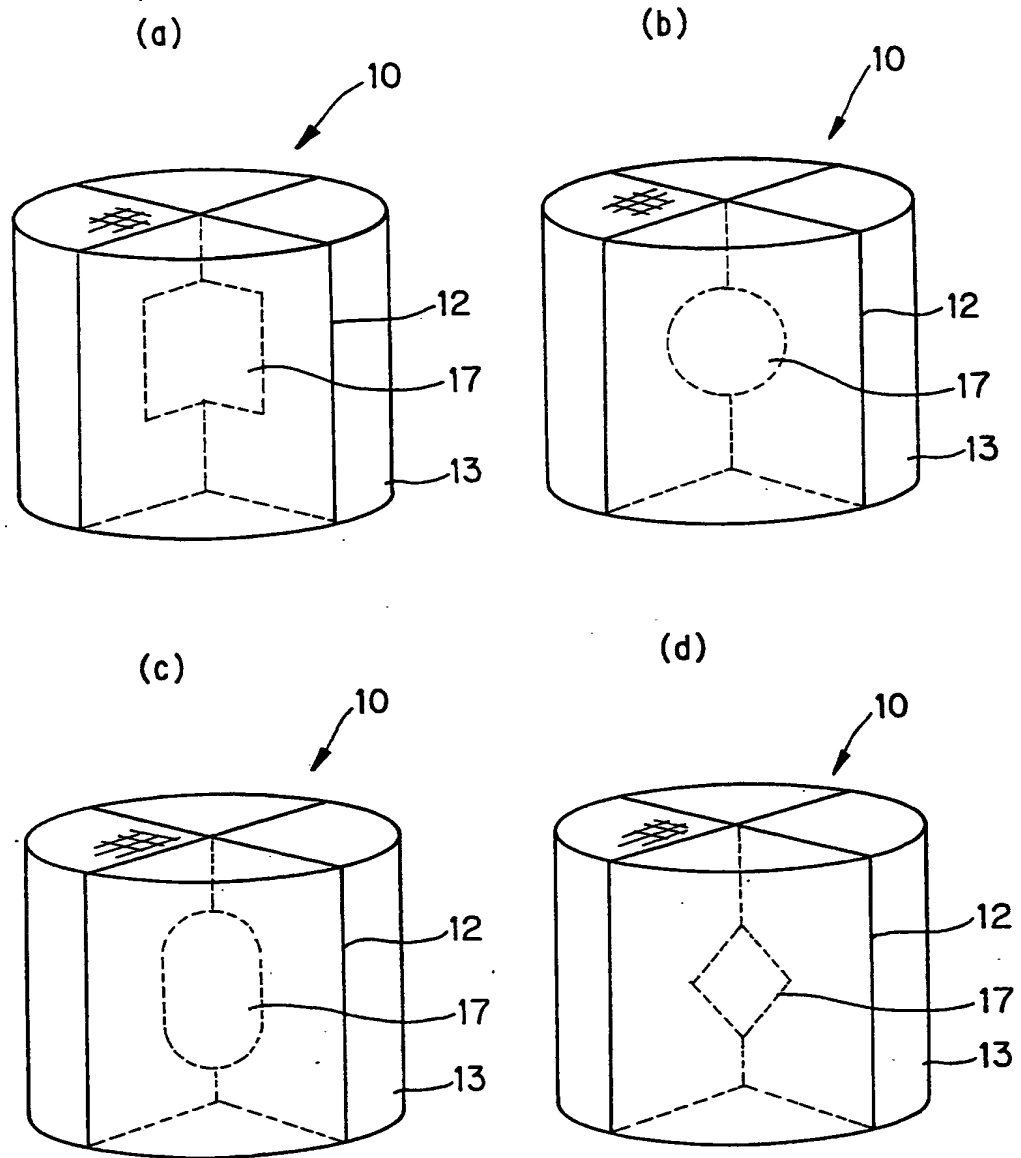


図 5

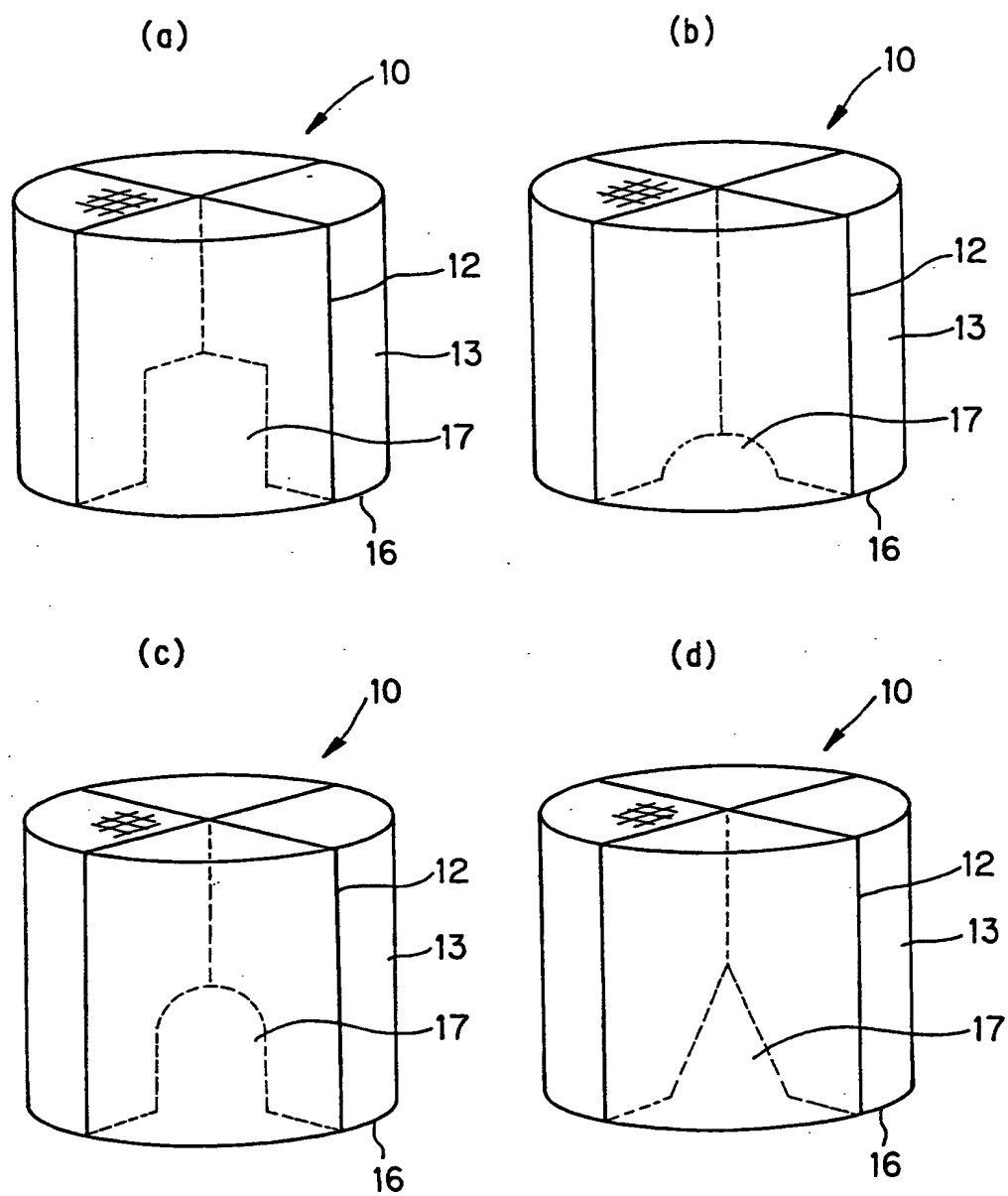


図 6

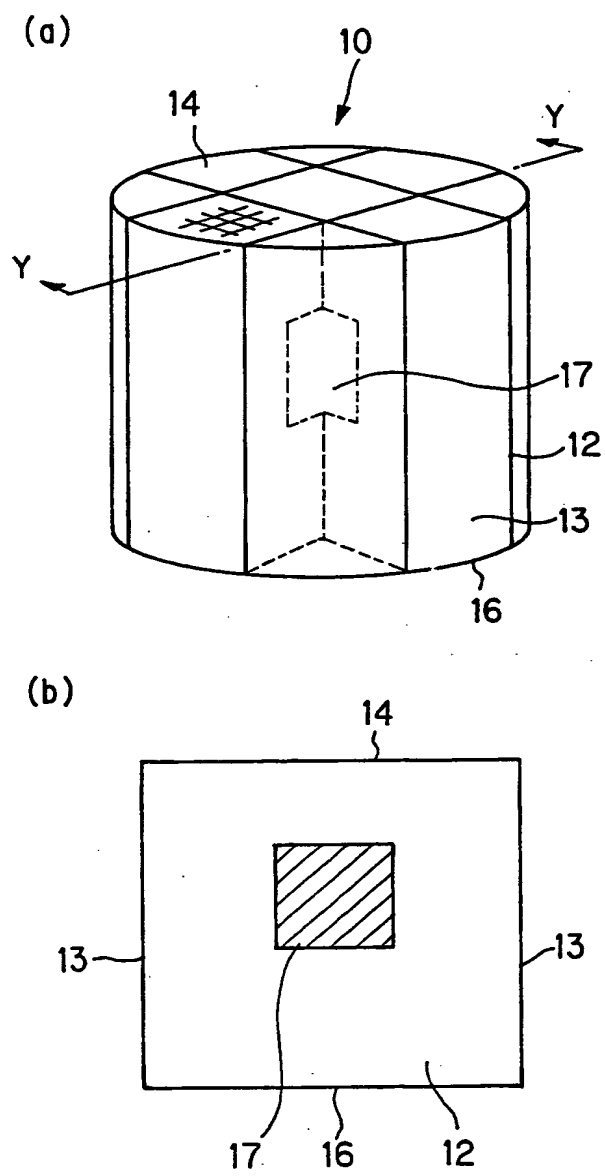


図 7

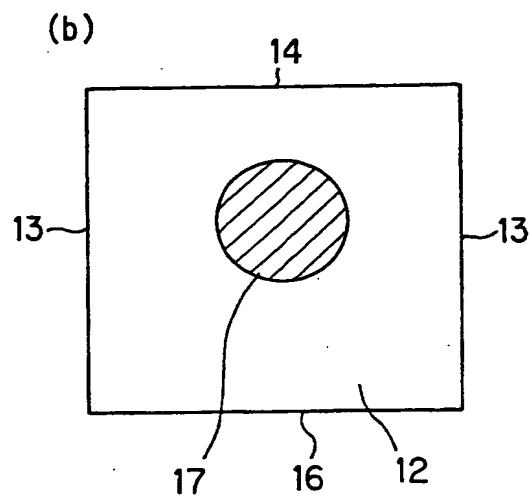
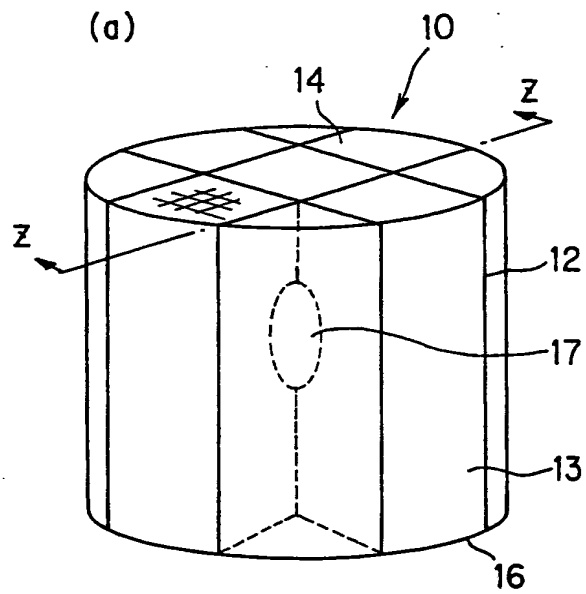


図 8

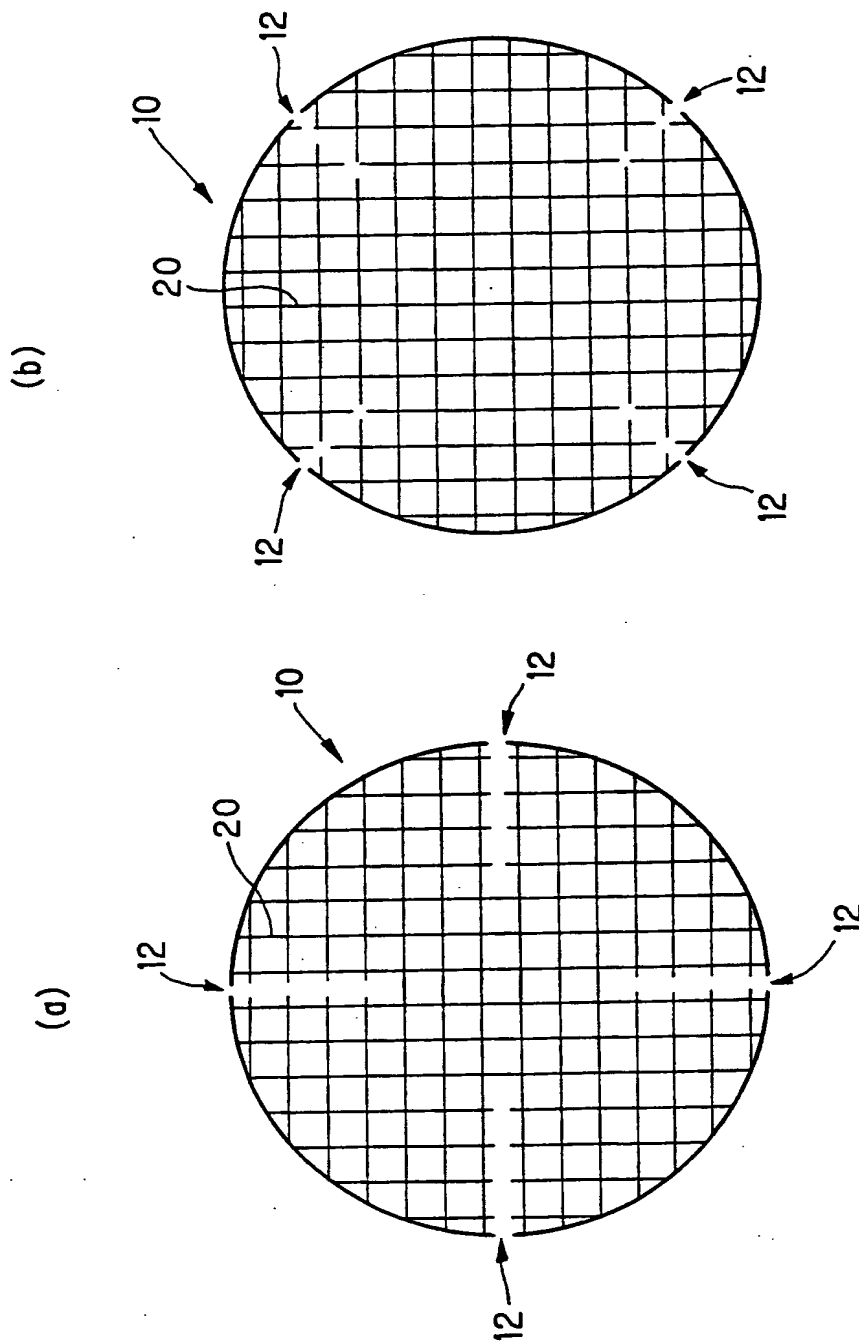
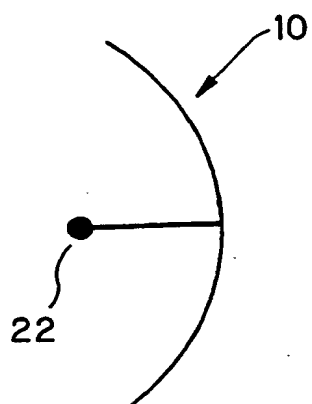


図 9

(a)



(b)

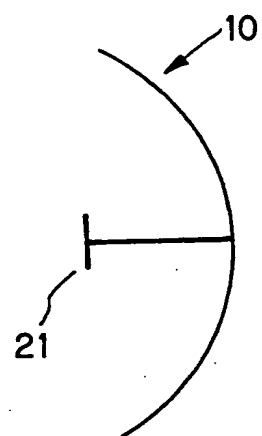
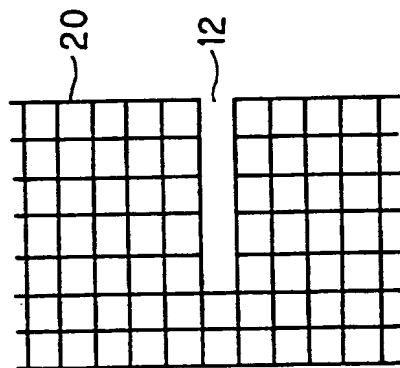


図 10

(b)



(a)

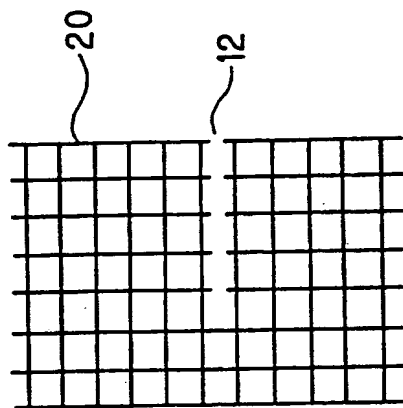
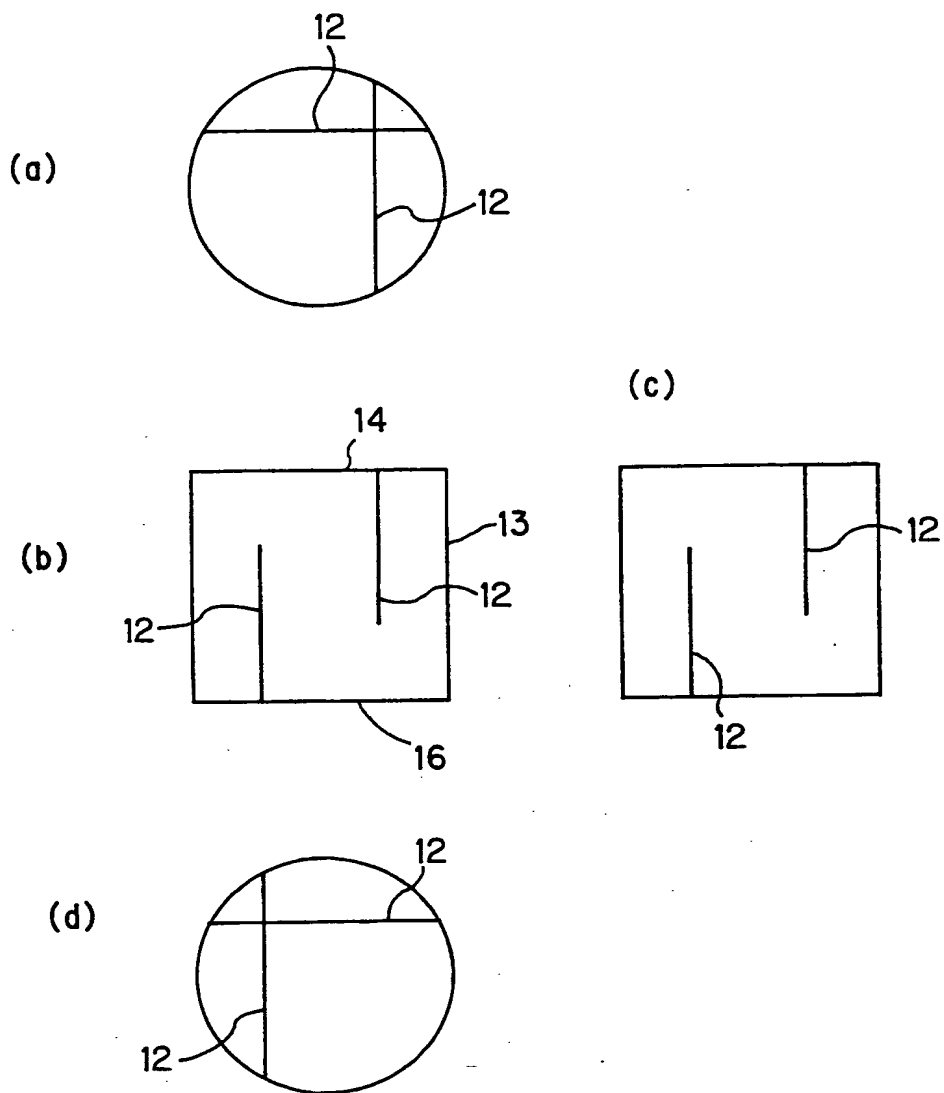


図 11



PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 WA-0565	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/08044	国際出願日 (日.月.年) 15. 11. 00	優先日 (日.月.年) 19. 11. 99
出願人 (氏名又は名称) 日本碍子株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☒ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B01D39/20, F01N3/02, B01J35/04, F02M27/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B01D39/20, F01N3/02, B01J35/04, F02M27/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 50-114409, A (旭硝子株式会社) 8. 9月. 1975 (08. 09. 75) 第1, 2図、特許請求の範囲、第2頁右下欄第8~17行、第3頁左上欄第14行~左下欄第7行 (ファミリーなし)	1~10, 12~18
X	JP, 3-258347, A (松下電器産業株式会社) 18. 11月. 1991 (18. 11. 91) 特許請求の範囲、第2頁左上欄第1行~第3頁右上欄第14行、第1, 2図 (ファミリーなし)	1
X	JP, 実願平3-75486号 (実開平5-27215号) のCD	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06. 02. 00

国際調査報告の発送日

1 3.02.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

新居田 知生

4 Q

8618

電話番号 03-3581-1101 内線 6422

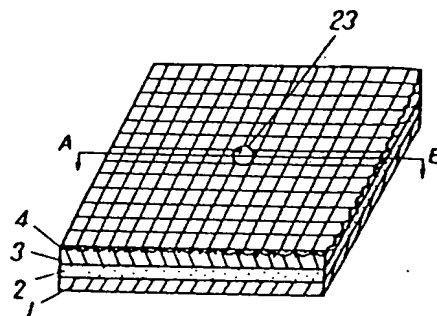
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	ーROM, (イビデン株式会社) 9. 4月. 1993 (09. 04. 93) 実用新案登録請求の範囲、段落【0013】～【0028】、図2～4 (ファミリーなし)	
A	EP, 787524, A1 (コーニング インコーポレイテッド) 9. 12月. 1997 (09. 12. 97) 明細書全文 & JP, 9-313831, A	1～18
A	JP, 7-189666, A (株式会社島津製作所) 28. 7月. 1995 (28. 07. 95) 特許請求の範囲及び図1 (ファミリーなし)	1～18
A	US, 5063029, A (日本碍子株式会社) 5. 11月. 1991 (05. 11. 91) 明細書全文及び図面 & EP, 452125, A2 & JP, 3-295184, A	1～18
A	JP, 59-199586, A (日本碍子株式会社) 12. 11月. 1984 (12. 11. 84) 特許請求の範囲、第2頁左上欄第15行～第3頁右上欄第11行及び第1～7図 (ファミリーなし)	1～18
PA	JP, 2000-153117, A (日本碍子株式会社) 6. 6月. 2000. (06. 06. 00) 特許請求の範囲及び図1～5 (ファミリーなし)	1～18

(54) WALL MATERIAL FOR COOKWARE

(11) 3-258346 (A) (43) 18.11.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-55295 (22) 7.3.1990
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) AKIO FUKUDA(3)
 (51) Int. Cl⁵. B01J35/02, A47J36/02, B01J35/06, F24C14/00

PURPOSE: To form such a wall material for cookwares that can decompose org. matter by oxidation by successively laminating a ceramic fiber laminated body in which oxidation catalyst is dispersed, metal fiber porous body, and a metal mesh coated with a specified film on a metal substrate.

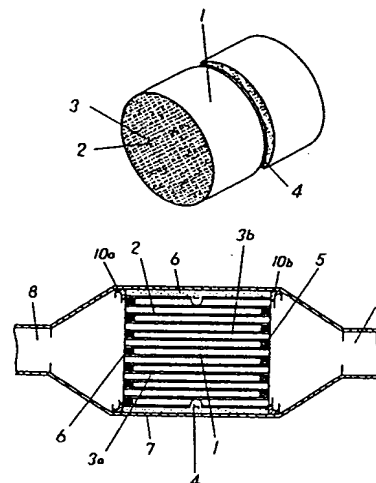
CONSTITUTION: The first layer 2 provided on an aluminum plate substrate 1 is a ceramic fiber laminated body, which has about 50-80% porosity and essentially comprises aluminum oxide or silicon oxide containing oxidation catalyst components comprising cerium oxide, copper oxide or manganese oxide dispersed therein. The second layer 3 provided on the layer 2 has about 50% porosity and consists of the same ceramic fiber and the oxidation catalyst as in the first layer and an aluminum fiber porous body coated with a film containing a polyborosiloxane binder. Then a third layer 4 comprising an aluminum metal mesh coated with the same coating film as that of the second layer is formed on the layer 3. All of these layers are pressed to form the wall material.

**(54) CERAMIC STRUCTURE FOR PURIFYING EXHAUST GAS**

(11) 3-258347 (A) (43) 18.11.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-55245 (22) 6.3.1990
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) TAKAO KUSUDA(1)
 (51) Int. Cl⁵. B01J35/04, B01D53/36, F01N3/02, F01N3/28

PURPOSE: To eliminate cracking of the ceramic structure for purifying exhaust gas by providing one or more annular notches along the periphery inward at about the center of the structure in its axial direction and forming the structure.

CONSTITUTION: Many cells 3 partitioned by cell walls 2 are provided in a columnar ceramic honeycomb 1, and a U-shaped groove 4 is formed along the periphery at about the center in the axial direction to form a ceramic structure for purifying exhaust gas. When the structure is used as a filter for removing the fine carbon particles exhausted from a diesel engine, the exhaust gas is introduced into the cell 3a opened to the engine end connection 8 and permeated through the cell wall 2 into the cell 3b opened to the muffler end connection 9. The particulates contained in the exhaust gas are not permeated through the cell wall 2 and deposited in the cell 3a.



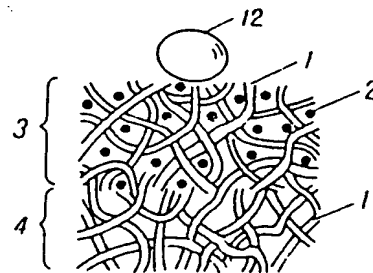
5: plug. 6: plug. 6: wadding. 7: vessel

(54) CATALYTIC BODY FOR OXIDIZING AND DECOMPOSING GREASE

(11) 3-258348 (A) (43) 18.11.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 2-55293 (22) 7.3.1990
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) AKIO FUKUDA(3)
 (51) Int. Cl⁵. B01J35/06, A47J36/02, B01J23/84, F24C14/00

PURPOSE: To prevent a decrease in strength with the elapse of time and to obviate the deformation of the catalytic body by press-bonding a first layer contg. an exposed oxidation catalytic body in the void in an inorg. fiber laminate to a second layer consisting only of an inorg. fiber laminate to form the catalytic body.

CONSTITUTION: The first layer 3 contg. an exposed oxidation catalytic body 2 consisting of manganese oxide, copper oxide and iron oxide in the void of the laminate of the ceramic fiber 1 consisting essentially of aluminum oxide and silicon oxide and having about 8μm diameter and several mm length is press-bonded to the second layer 4 consisting only of the laminate of ceramic fibers to obtain a two layer catalytic body. The first layer 3 of the catalytic body has about 50-80% porosity and is highly permeable to gas, and hence the requisite amt. of oxygen for a reaction is easily supplied. The first layer 3 is highly wettable with grease 12 which is brought into contact with the exposed oxidation catalytic body 2, and the grease 12 is completely oxidized and decomposed even at ≤300°C.



特許協力条約に基づく国際出願願書

WA-0565

原本 (出願用) - 印刷日時 2000年11月15日 (15. 11. 2000) 水曜日 11時12分42秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく 国際出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 10. 10. 2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。	
0-6	出願人によって指定された 受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記 号	WA-0565
I	発明の名称	ハニカム構造体
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated
II-2	右の指定国についての出願人で ある。	States except US)
II-4ja	名称	日本碍子株式会社
II-4en	Name	NGK INSULATORS, LTD.
II-5ja	あて名:	467-8530 日本国 愛知県 名古屋市 瑞穂区須田町2番56号
II-5en	Address:	2-56, Suda-cho, Mizuho-ku Nagoya-city, Aichi 467-8530 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	052-872-7726
II-9	ファクシミリ番号	052-872-7936

III-1 III-1-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja III-1-4en III-1-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	原田 節 HARADA, Takashi 467-8530 日本国 愛知県 名古屋市 瑞穂区 須田町2番56号 日本碍子株式会社内
III-1-5en	Address:	c/o NGK INSULATORS, LTD. 2-56, Suda-cho, Mizuho-ku, Nagoya-city, Aichi 467-8530 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	宮入 由紀夫 MIYAIRI, Yukio 467-8530 日本国 愛知県 名古屋市 瑞穂区 須田町2番56号 日本碍子株式会社内
III-2-5en	Address:	c/o NGK INSULATORS, LTD. 2-56, Suda-cho, Mizuho-ku, Nagoya-city, Aichi 467-8530 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、 通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja	氏名 (姓名) Name (LAST, First) あて名:	渡邊 一平 WATANABE, Kazuhira 111-0053 日本国 東京都 台東区 浅草橋3丁目20番18号 第8菊星タワービル3階
IV-1-2en	Address:	3rd Fl. No.8 Kikuboshi Tower Building, 20-18, Asakusabashi 3-chome Taito-ku, Tokyo 111-0053 Japan
IV-1-3	電話番号	03-5820-0535
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-5820-0577

特許協力条約に基づく国際出願願書

WA-0565


原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月15日（15.11.2000）水曜日 11時12分42秒

V	国の指定		
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国	
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	JP US	
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	1999年11月19日 (19.11.1999)	
VI-1-2	先の出願番号	平成11年特許願第329848号	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	12	-
VIII-3	請求の範囲	2	-
VIII-4	要約	1	wa-0565. txt
VIII-5	図面	10	-
VIII-7	合計	29	
VIII-8	添付書類 手数料計算用紙	添付 ✓	添付された電子データ -
VIII-9	別個の記名押印された委任状		-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-

特許協力条約に基づく国際出願願書

WA-0565

原本（出願用） - 印刷日時 2000年11月15日（15. 11. 2000）水曜日 11時12分42秒

VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)
IX-1	提出者の記名押印	
IX-1-1	氏名(姓名)	渡邊 一平

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

